

# BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-191236  
 (43)Date of publication of application : 22.07.1997

H03J 7/18  
 H04B 1/16

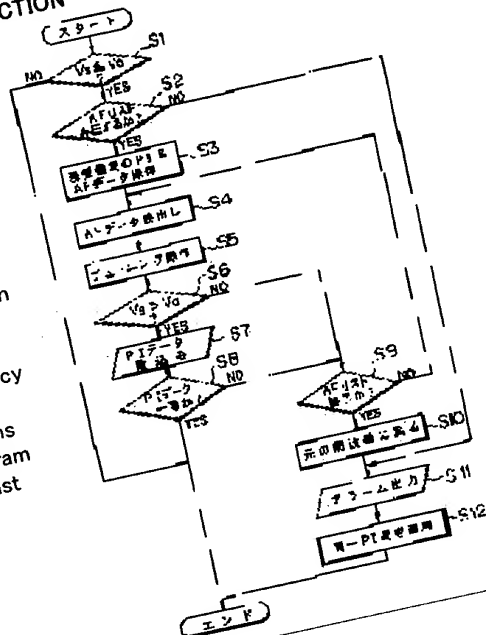
(71)Applicant : PIONEER ELECTRON CORP  
 (72)Inventor : RYU KOICHI  
 ICHIKAWA TOSHITO  
 NISHIDA JUNICHI

(51)Int.Cl.

(21)Application number : 09-023950  
 (22)Date of filing : 06.02.1997

### (54) RECEIVER WITH IDENTICAL PROGRAM FOLLOWING-UP FUNCTION

(57)Abstract:  
**PROBLEM TO BE SOLVED:** To take an excellent countermeasure even if an unreceivable state is entered at all reception frequencies in the same recognized network.  
**SOLUTION:** This receiver functions to receive a multiple broadcasting wave generated by multiplexing data signals indicating broadcast relative information including frequency data and program discrimination data in the same network station group and also follow up the same program. This receiver is provided with a decision means (S1) which decides the reception state of a broadcasting wave at current reception frequency, a means (S5) which performs tuning control from the current reception frequency to another same-network station frequency according to held frequency data when it is decided that the reception state gets worse, and a means (S12) which performs tuning control over a station which transmits the same program wave of the another same network station frequency in an excellent reception state is obtained under the said tuning control.



06.02.1997

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

2803724  
 17.07.1998

Copyright (C), 1998,2000 Japanese Patent Office

01/01/30

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2803724号

(45) 発行日 平成10年(1998) 9月24日

(24) 登録日 平成10年(1998) 7月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 3 J 7/18

H 0 3 J 7/18

H 0 4 B 1/16

H 0 4 B 1/16

M

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-23950  
(62) 分割の表示 特願昭63-25404の分割  
(22) 出願日 昭和63年(1988) 2月5日  
  
(65) 公開番号 特開平9-191236  
(43) 公開日 平成9年(1997) 7月22日  
審査請求日 平成9年(1997) 2月6日

(73) 特許権者 000005016  
バイオニア株式会社  
東京都目黒区目黒1丁目4番1号  
(72) 発明者 笠 孝一  
埼玉県川越市大字山田字西町25番地1バ  
イオニア株式会社 川越工場内  
(72) 発明者 市川 俊人  
埼玉県川越市大字山田字西町25番地1バ  
イオニア株式会社 川越工場内  
(72) 発明者 西田 順一  
埼玉県川越市大字山田字西町25番地1バ  
イオニア株式会社 川越工場内  
(74) 代理人 弁理士 藤村 元彦  
  
審査官 板橋 通孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 同一番組追従機能を有する受信機

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一ネットワーク局群の周波数データ並びにネットワークを表す番組識別データを含む放送関連情報を示すラジオデータ信号が多重化されている多重放送波を受信可能でかつ同一番組を追従する機能を有する受信機であって、  
現受信周波数での放送波の受信状態を判別する判別手段と、  
前記判別手段により受信状態の悪化が判別された場合に保持している前記周波数データに基づき前記現受信周波数から他の同一ネットワーク局周波数への同調制御を行う手段と、  
前記同調制御により受信状態の良好な他の同一ネットワーク局周波数での放送波が得られない場合にシーク動作によって同一のネットワークを表す番組識別データを送

2

信する局を検出する為の同調制御を行う手段と、  
を有することを特徴とする同一番組追従機能を有する受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ラジオデータシステム用受信機（以下、RDS受信機と称する）の如き同一番組追従機能を有する受信機に関するものである。

【0002】

10 【従来技術】 放送局の放送の際にその番組内容に関連する情報等の放送関連情報をデータとして多重変調にて送信し、受信側にてこれを復調したデータに基づいて所望の番組内容を選択できるようにしてラジオ聴取者に対してそのサービスを提供できるようにしたラジオデータシステム（RDS）がある。

【0003】このラジオデータシステムにおいては、FM変調波の周波数帯域外で19 KHz のステレオパイロット信号の3次高調波である57 KHz を副搬送波とし、この副搬送波をフィルタリングされかつバイフェーズ (Biphase) コード化された番組内容等の放送に関連する情報を示すデータ信号により振幅変調してラジオデータ信号とし、この振幅変調された副搬送波を主搬送波に周波数変調して放送するようになされている。

【0004】ラジオデータ信号は、そのベースバンドコーディング構造を示す図3から明らかなように、104 ビットを1グループとして繰り返し多重伝送される。1つのグループは各々26ビット構成の4ブロックからなり、また各ブロックは16ビットの情報ワードと10ビットのチェックワードとからなっている。図4において、ブロック1にはネットワークを表わす番組認識 (P1) データが、ブロック2には交通番組認識 (TP) データや交通アナウンス認識 (TA) データが、ブロック3には同一番組を放送しているネットワーク局群の周波数 (AF) データが、ブロック4には放送局名やネットワーク名等の番組サービス名情報 (PS) データがそれぞれ配置される。また、各グループはその内容に応じて4ビットにてタイプ0~15の16通りに区別され、さらに各タイプ (0~15) に対しそれぞれA、Bの2つのバージョンが定義されており、これらの認識コードはブロック2に配置されている。なお、ネットワーク局のAFデータはタイプ0Aグループのみで伝送されるようになっている。

【0005】ところで、車載受信機の場合には、車両の走行に伴って受信中の放送波の受信状態が悪化して来ることがある。しかしながら、RDS放送の場合、上述したように1つのRDS放送波を受信すると同一番組の放送を行なっているネットワーク局群のAFデータを得ることができるので、このAFデータを活用して受信状態の良好な他の同一ネットワーク局周波数に受信周波数を切り換えることが可能である。この場合、各国の各々のネットワークを構成する局数には限界があるため、受信周波数を同一ネットワーク局群の全ての局周波数に切り換えても良好な受信状態のネットワーク局が得られず、受信不能となることがある。このような状況では、終始当該ネットワーク局からの放送波が得られないことになるので、その放送波に多重されている筈の放送関連情報も得られず、例えばTAデータによるTA割込みの待機状態下では、その受信不能の間TA割込処理を行えず、ユーザは、かかる受信不能の状況を知らないまま待たされてしまうので、他局で実施されている交通情報を聞き逃してしまうというような不具合が発生する場合がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した点に鑑みなされたもので、多重放送波により認識した同一

ネットワーク内の全ての受信周波数において受信不可能な状態が発生したときにも良好な対処をすることのできる同一番組追従機能を有する受信機を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による受信機は、同一ネットワーク局群の周波数データ並びにネットワークを表す番組識別データを含む放送関連情報を示すラジオデータ信号が多重化されている多重放送波を受信可能でかつ同一番組を追従する機能を有する受信機であって、現受信周波数での放送波の受信状態を判別する判別手段と、前記判別手段により受信状態の悪化が判別された場合に保持している前記周波数データに基づき前記現受信周波数から他の同一ネットワーク局周波数への同調制御を行う手段と、前記同調制御により受信状態の良好な他の同一ネットワーク局周波数での放送波が得られない場合にシーク動作によって同一のネットワークを表す番組識別データを送信する局を検出する為の同調制御を行う手段と、を有することを特徴としている。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図に基づいて詳細に説明する。本発明による受信機の構成の一例を示す図1において、アンテナ1で受信されたFM多重放送波はフロントエンド2で希望の局が選択され、中間周波数 (IF) に変換された後、IFアンプ3を介してFM検波器4に供給される。フロントエンド2は、例えば、プログラマブル分周器を含むPLL回路を用いたPLLシンセサイザ方式を採り、プログラマブル分周器の分周比が後述するコントローラ14によって制御されることにより選局動作を行なう構成となっている。FM検波器4の検波出力はMPX (マルチプレクス) 復調回路5に供給され、ステレオ放送の場合にはL (左)、R (右) チャンネルのオーディオ信号に分離されて再生オーディオ出力となる。

【0009】また、FM検波器4の検波出力がフィルタ6を通過することにより、バイフェーズコード化されたデータ信号によって振幅変調された57 KHz の副搬送波、すなわちラジオデータ信号が抽出されPLL回路7で復調される。この復調出力はデジタル (D) PLL回路8及びデコーダ9に供給される。D-PLL回路8では、PLL回路7の復調出力に基づいてデータ復調用のクロックが生成される。生成されたクロックはゲート回路10に供給される。ロック検出回路11はD-PLL回路8がロックしたことを検出してロック検出信号を発生し、これをゲート回路10に供給して当該回路10を開 (オープン) 状態とすべく制御する。デコーダ9では、PLL回路7の復調出力であるバイフェーズコード化されたデータ信号がD-PLL回路8で生成されたクロックに同期してデコードされる。

【0010】デコーダ9の出力データは、図3に示す如

5

く、26ビット構成の4ブロックからなる104ビットのグループ単位となっており、順次グループ、ブロック同期&エラー検出回路12に供給される。グループ、ブロック同期&エラー検出回路12では、各ブロックの10ビットのチェックワードにそれぞれ割り当てられた10ビットのオフセットワードに基づいてグループとブロック同期がとられると共に、チェックワードに基づいて16ビットの情報ワードのエラー検出が行なわれる。そして、エラー検出されたデータは次段のエラー訂正回路13でエラー訂正された後コントローラ14に供給される。

【0011】コントローラ14はマイクロコンピュータによって構成され、グループ単位で順次入力されるラジオデータ中の各ブロックのコード情報、すなわち現在受信中の放送局の番組内容に関連するラジオデータ情報

(上記したPIデータ、AFデータ、PSデータ等)を取り込んでメモリ15に記憶しておき、操作部16からの選局指令に基づいてフロントエンド2の一部を構成するPLL回路のプログラマブル分周器(図示せず)の分周比を定める受信周波数データ値を制御することによって選局動作を行なう。

【0012】また、IFアンプ3におけるIF信号レベルに基づいて受信信号レベル(電界強度)を検出するレベル検出回路17と、IFアンプ3におけるIF信号レベルが所定レベル以上でかつFM検波器4におけるいわゆるSカーブ特性の検波出力が所定レベル範囲内にあるとき受信局を検出して局検出信号を出力する局検出回路18とが設けられており、レベル検出回路17によって検出された受信信号レベル及び局検出回路18から出力される局検出信号はコントローラ14に供給される。

【0013】次に、コントローラ14のプロセッサによって実行される本発明による制御処理手順について図2に示したフローチャートに従って説明する。なお、メモリ15には、受信放送波を復調して得られるAFデータが取り込まれて現在受信中の放送局と同一ネットワーク局のAFデータリスト $f_1, f_2, \dots, f_n$ が既に作成されているものとする。

【0014】プロセッサはまず、レベル検出回路17からの受信信号レベル $V_S$ が設定レベル $V_0$ 以下か否かを監視することによって現受信周波数による放送波の受信状態が悪化したか否かを判断し(ステップS1)、 $V_S \leq V_0$ であれば、メモリ15にAFデータリストが存在するか否かを判断する(ステップS2)。AFデータリストが存在すれば、現受信放送波から得られたPIデータ及びそのAFデータを取り込んでアキュムレータ等に保持する(ステップS3)。続いて、AFデータリストに従ってリスト中の1のAFデータをメモリ15から読み出し(ステップS4)、このAFデータをフロントエンド2におけるPLL回路(図示せず)に出力することによりチューニング動作を行なう(ステップS5)。そ

6

して、レベル検出回路17から得られる受信信号レベル $V_S$ が設定レベル $V_0$ を超えるか否かを判断し(ステップS6)、 $V_S > V_0$ であれば、その受信局のネットワーク局を表わすPIデータを取り込み(ステップS7)、このPIデータが上記アキュムレータ等に保持しているPIデータと一致するか否かを判断する(ステップS8)。そして、PIデータが一致すれば、現在受信中の同一ネットワーク局周波数を新たな受信周波数として通常の受信モードに移行する。

10 【0015】ステップS6において $V_S \leq V_0$ と判定した場合又はステップS8においてPIデータが不一致と判定した場合には、メモリ15にAFデータが記憶されている全てのネットワーク局周波数に対する受信信号レベルのチェックが終了したか否かを判断し(ステップS9)、終了していなければ、ステップS4に戻って受信状態の良好な同一ネットワーク局の選局をAFデータリストに従って順次繰り返す。全てのネットワーク局周波数に対する受信信号レベルのチェックが終了していれば、同一ネットワーク局群の中に受信状態の良好な受信周波数が存在しなかった訳であるから、ステップS3で保持したAFデータを呼び出して元の受信周波数に戻り(ステップS10)、続いて例えばアラーム(警告音)を発生することによって現受信周波数でのRDS放送波の受信が不可能で、しかも現受信周波数から同一ネットワーク局群のAFデータで与えられる他の同一ネットワーク局周波数への受信周波数の移行が完了(確定)しない状態が発生した旨を告知する(ステップS11)。ステップS1において現受信放送局の受信状態が良好であると判定した場合には直ちに本ルーチンの処理を終了し、  
20 またステップS2においてAFデータリストが存在しないと判定した場合には直ちにステップS11に移行してアラームを発生する。

【0016】このように、現受信周波数でのRDS放送波の受信が不可能で(良好でなく)、しかも現受信周波数から同一ネットワーク局群のAFデータで与えられる他の同一ネットワーク局周波数への受信周波数の移行が、やはり受信状態が不良なために完了しない状態が発生したとき、その旨を聴取者に告知することにより、聴取者はこれに速やかに対処して例えば同一のPI局を選局することができるので、例えばTA割込みの待機状態では交通情報に対する聞き逃しを未然に防止できることになる。従って、割込み待機状態において特に有効である。

【0017】なお、上記実施例では、アラームを発生することによって告知するとしたが、これに限定されるものではなく、例えば他の表示機能を有する表示機を兼用し、これを点滅させることによって告知することも可能である。また、アラーム発生後の同一PI局の選局を聴取者の選局動作に委ねるとしたが、アラーム発生と同時にシーク(SEEK)動作によって自動的に同一PI局

を選局するようにすることも可能である。この改変例を示したのが図5であり、ステップS11のアラーム出力後に同一PI局の選局ルーチンを行っている(ステップS12)。

【0018】このようにすることにより、AFリストそのものを取得できない場合(ステップS2-NOでステップS11に移行するフローの場合)に当該AFリストによる同一番組の選局動作ができなくとも、PIデータを頼りにその取得できなかった放送局の選局動作を行うことができる。また、AFリストのデータが一部欠落している(S9: YES)場合にも、同様にして補うことが可能となる。

#### 【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、多重放送波により認識した同一ネットワーク内の全ての受信周波数において受信不可能な状態が発生したときにも良好な対処をすることのできる同一番組追従機能を有する受信機を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による一実施例の受信機の構成を示すブ

ロック図。

【図2】図1のコントローラ内のプロセッサによって実行される制御処理の手順を示すフローチャート。

【図3】ラジオデータ信号のベースバンドコーディング構造を示す図。

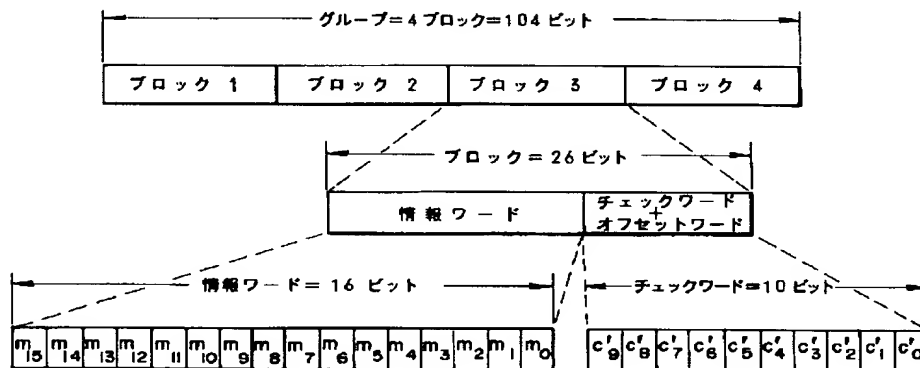
【図4】タイプ0Aグループのフォーマットを示す図。

【図5】本発明による他の実施例の受信機における制御処理の手順を示すフローチャート。

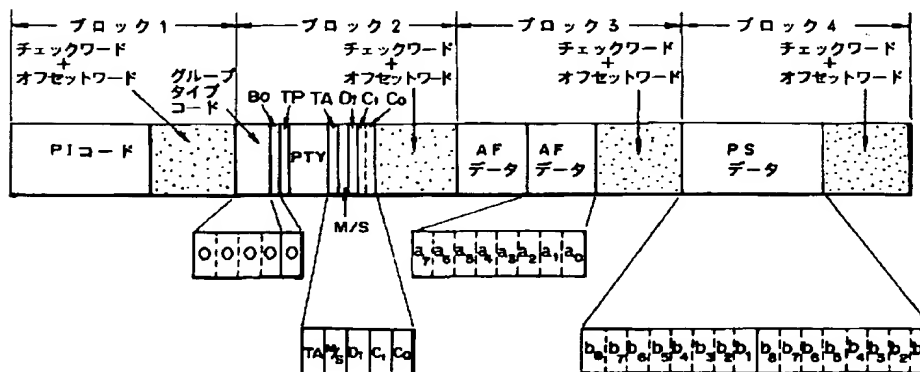
#### 【符号の説明】

- 2 フロントエンド
- 3 IFアンプ
- 4 FM検波器
- 5 マルチプレクス復調回路
- 8 デジタルPLL回路
- 9 デコーダ
- 14 コントローラ
- 15 メモリ
- 16 操作部
- 17 レベル検出回路
- 18 局検出回路

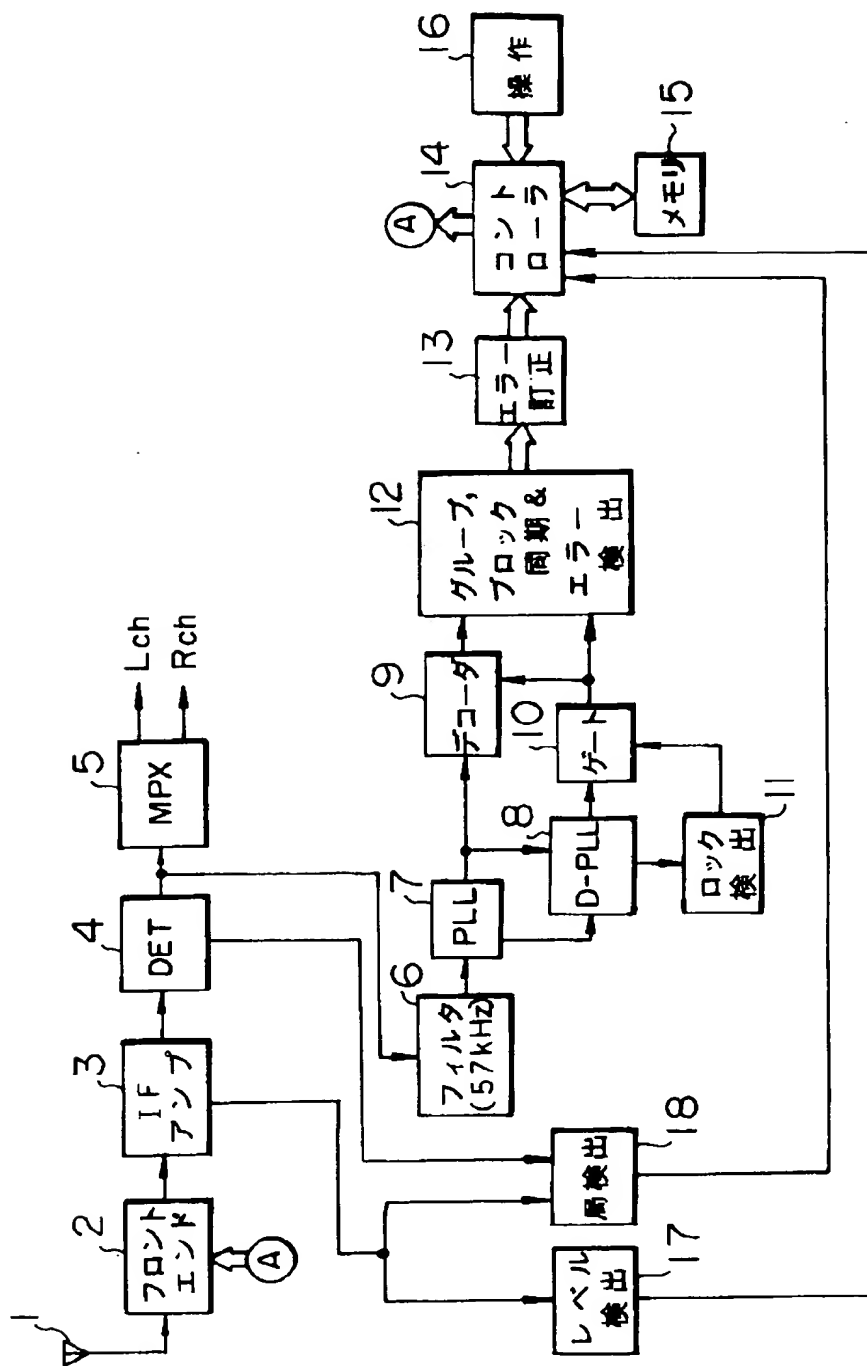
【図3】



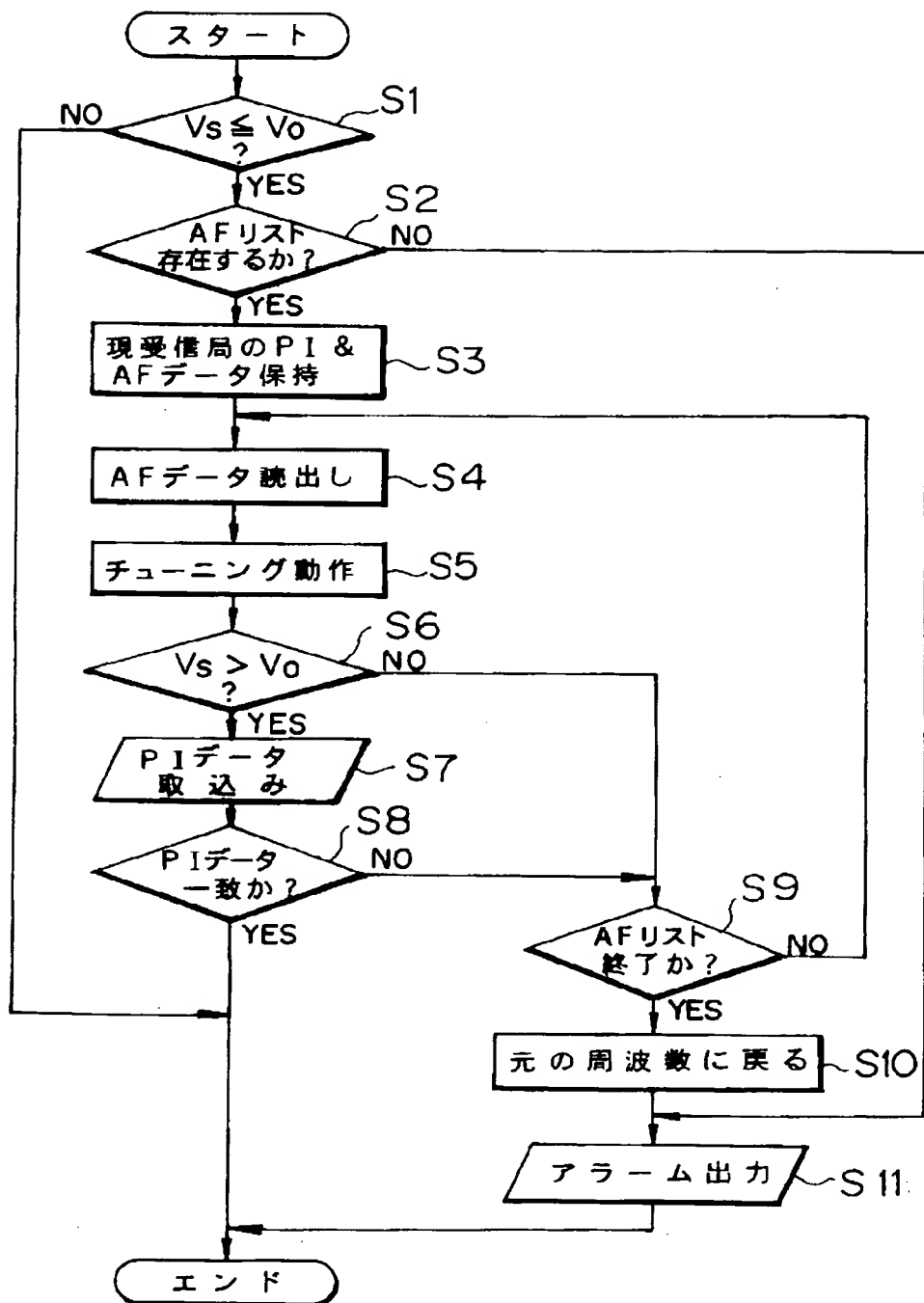
【図4】



【図1】

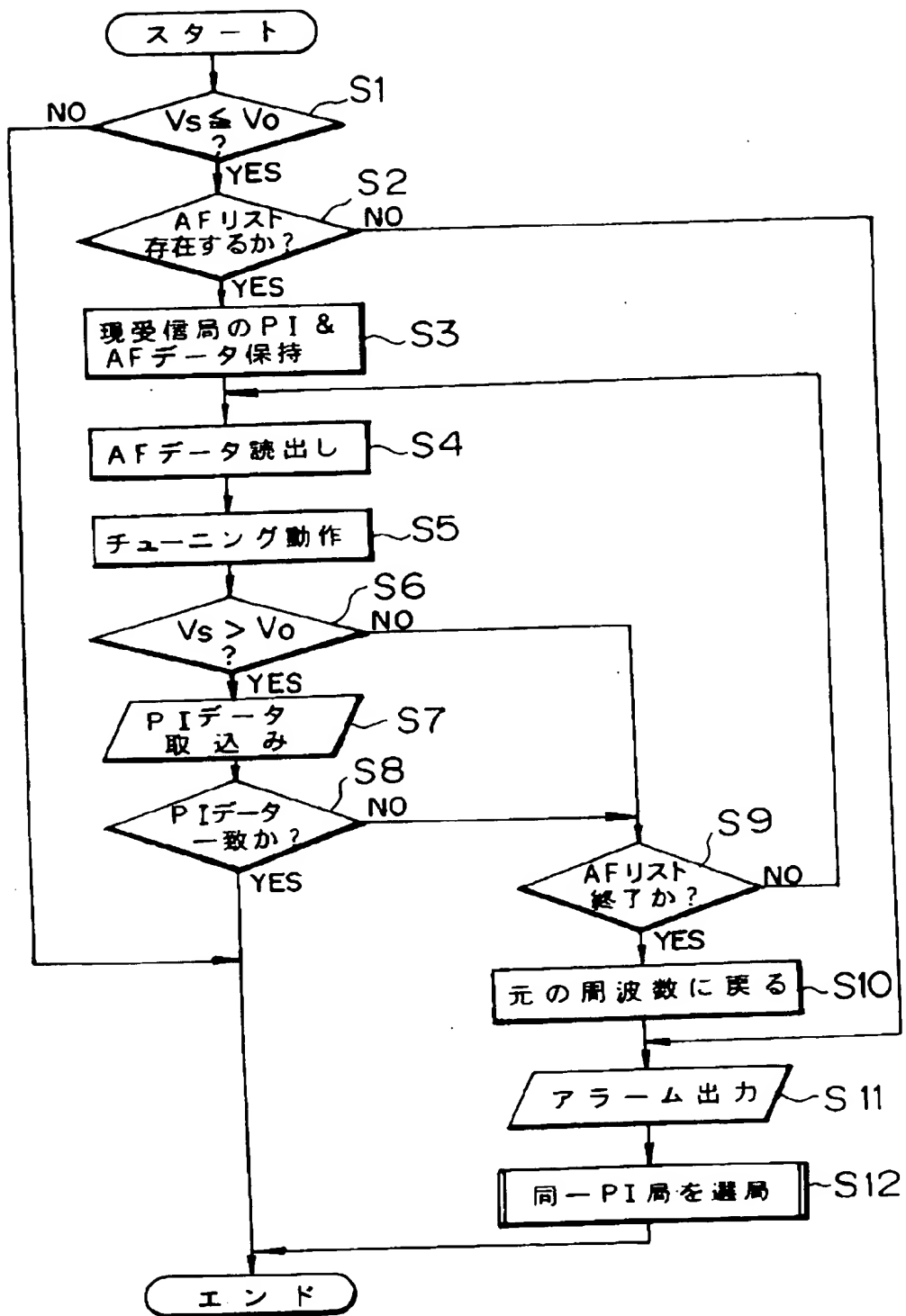


【図2】





【図5】



フロントページの続き

(56) 参考文献 特開 昭59-87599 (J P, A)  
実開 昭59-152840 (J P, U)  
日経エレクトロニクス 1987年8月24  
日号、第202頁～第217頁

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>6</sup>, DB名)

H03J 7/18

H04B 1/16